Leviers agro-génétiques dans les scénarios de diversification pour la stabilité de la production et la production sous faibles intrants

Paris, le 26 mars 2019

GRANDE CULTURE GCHP2E à Hautes Performances Economiques et Environnementales

F. Angevin, J. Auzanneau, J.-P. Cohan, P. Debaeke, M. Durand-Tardif, A. Gauffreteau, I. Litrico-Chiarelli, J. Lorgeou, A. Messean, P. Perez, R. Piovan, S. Potok, P. Rogowsky, M. Szambien

GIS bV biotechnologies vertes

28 membres

6 membres

23 membres

Atelier scientifique

ouvert à une large communauté

- **1 journée d'exposés par des spécialistes**
- **½ journée début de rédaction d'un article de positionnement**

- **Sensibiliser les communautés scientifiques, les décideurs/financeurs**
- **Proposer des priorité de recherche publique-privée**

Des systèmes de cultures et des objectifs de sélection en évolution

- **Depuis 1950** : **Intensification et spécialisation** des systèmes de production et des filières de transformation + sélection pour le rendement & attentes qualitatives des transformateurs
- **Depuis 1990** : Prise en considération des **externalités négatives des systèmes « intensifs » sur environnement** (pollutions des milieux, émissions de gaz à effet de serre, perte de biodiversité...) ➔ Demande pour une **agriculture durable** – réduction attendue des fertilisants minéraux et des pesticides (*Directive nitrate*)
  - Amélioration de l'efficacité des pratiques (OAD, agriculture de précision…)
  - Sélection pour la résistance aux maladies, pour la tolérance aux stress azotés
- **Depuis 2000** : **changement climatique** (réchauffement et augmentation des aléas) et accentuation de la **pression sur les produits phytosanitaires et les intrants de synthèse** (*Grenelle(s), Plans Ecophyto*…) ➔Des environnements de production plus hétérogènes et moins prédictibles / nécessité de **stabiliser la production**
  - Des évolutions fortes des systèmes de cultures y compris systémiques
  - Intégrant une diversification des espèces/variétés et des pratiques culturales
  - Multiplication des objectifs de sélection (résistance au stress hydrique…)

Les grandes tendances actuelles des systèmes de cultures

- Diversification des cultures et des variétés
  - rotations + longues
  - associations d'espèces
  - associations variétales
  - double culture
  - plantes de couvertures
  - cultures intermédiaires multi-service

- Diversification des services des cultures (services écologiques, de régulation de bioagresseurs, de fertilisation…)
- Évolution des pratiques
  - périodes de semis des cultures
  - Travail du sol simplifié (semis direct, agriculture de conservation…)
  - Développement des modes de production certifiés (bio…)
- Evolutions des zones de culture des différentes espèces et variétés

➔Des environnements/systèmes de culture/espèces cibles qui se multiplient

➔Des services attendus plus diversifiés

les questions qui se posent au sélectionneur, à l'évaluateur de variétés et au conseiller

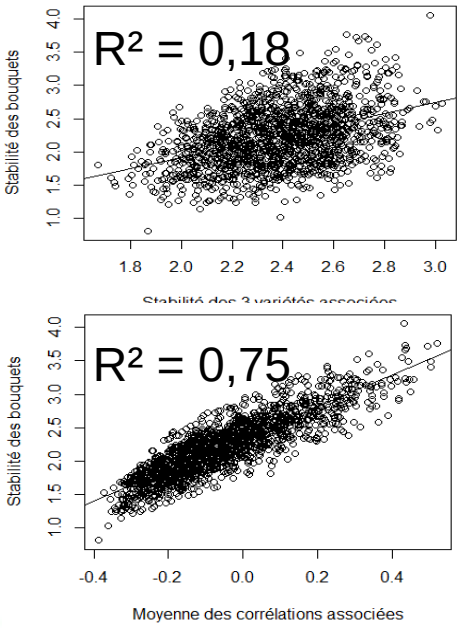
- Comment tenir compte très tôt dans le processus de sélection des conditions agro-environnementales dans lesquelles les variétés seront cultivées dans 10-20 ans?
  - Aire de culture et profils de stress possibles (e.g. 2016)
  - Systèmes de cultures
  - Disponibilité des ressources (N, P, K, eau, pesticides…)
- Comment disposer des ressources génétiques adéquates?
- Comment sélectionner efficacement les variétés pour une gamme large de services, d'espèces, d'environnements et de systèmes de production et des marchés plus petits?
- Comment identifier et mesurer les caractéristiques à évaluer en priorité (idéotypes) pour définir une valeur de la variété ?
- Comment évaluer la capacité d'une variété à répondre à plusieurs objectifs (évaluation multicritères – multiservices)
- Comment construire des réseaux d'évaluation adaptés à cette diversité de services, d'environnements et de systèmes de production (quels essais mener, quels caractéristiques mesurer…)?
- Quelles variétés pour valoriser un système de culture particulier ?
- Quelles pratiques promouvoir pour valoriser le potentiel d'une variété?

Concevoir conjointement les leviers agronomiques et les leviers génétiques

- Régulation des adventices

Caractéristiques variétales pour la compétition face aux adventices	+ hauteur + vigueur à la levée + couverture du sol…	- + -	Ecimage (variétés basses) Herse étrille (bonne vigueur à la levée et enracinement) Binage (variétés qui ne couvrent pas trop vite)	Pratiques de désherbage hors herbicides

- Stabiliser la production dans le temps et dans l'espace
  - A l'échelle d'une variété dans une parcelle : Ecovalence de Wricke
  - Dans une exploitation (inter-parcelles) : plusieurs variétés et complémentarité plus importantes que stabilité individuelle (offre variétale)



(D'Orchymont et al, 2016)

10h15 – 11h20 : Contrôle des adventices et des bio-agresseurs

Mobiliser la compétition des couvert pour réguler les adventices : mécanismes, mise en œuvre au champ et perspectives de recherche Stéphane Cordeau (INRA, Agrorécologie, Dijon)

Quelle sélection sur l'aptitude à la compétition en agriculture biologique ?, Bernard Rolland (INRA, IGEPP Rennes))

11h30 – 13h00 : Nouveaux services et nouveaux traits

Séquestration de carbone dans les sols : quels leviers et quelle place pour la sélection ? Sylvain Pellerin (INRA, BIONUT, Bordeaux)

Bouquets de services fournis par les cultures intermédiaires : état des connaissances et pistes pour la sélection Lionel Alletto (Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie)

Leviers génétiques pour optimiser les interactions positives plantes-microorganismes, Jacques Le Gouis (INRA GDEC, Clermont Ferrand)

14h15 – 15h20 : Stabilité qualitative et quantitative de la production via des mélanges d'espèces et de variétés

Résilience de la production en prairies temporaires : utilisation du levier de la diversité intraspécifique au sein de mélanges interspécifiques Vincent Béguier (Jouffray Drillaud)

Outils et méthodes de sélection pour les associations céréales-légumineuses Nathalie Moutier (INRA, IGEPP, Rennes)

15h20 – 16h30 : Nouvelles espèces

La caméline, culture oubliée mais avec un bel avenir ? Mark Tepfer (INRA, IJPB, Versailles)

Perspectives des céréales pérennes : un challenge pour la sélection et un défi pour une agronomie « multifonctionnelle » Christophe David (ISARA, Lyon)

16h30 – 17h30 : Discussion, suites à donner et priorités de recherches

Merci pour votre attention.

GIS Biotechnologies Vertes c/o Génoplante-Valor SAS
28, rue du Docteur Finlay 75015 Paris – France Phone : +33(0)1 42 75 95 83